

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

B03571

PUBLICATION NUMBER : 61235547  
PUBLICATION DATE : 20-10-86

APPLICATION DATE : 11-04-85  
APPLICATION NUMBER : 60077345

APPLICANT : FURUKAWA ALUM CO LTD;

INVENTOR : SAKOTA SHOICHI;

INT.CL. : C22F 1/057 C22C 21/00

TITLE : MANUFACTURE OF DEEP-DRAWN CLOSURE

ABSTRACT : PURPOSE: To enable the manufacture of deep-drawn closure excelling in strength by hot-rolling and cold-rolling an Al alloy ingot containing specific amounts of Fe, Si and Cu and by subjecting the resulting rolling-tempered sheet to baking finish and then to deep drawing twice or more.

CONSTITUTION: The Al alloy ingot containing, by weight, 0.6~2.0% Fe, 0.3~1.0% Si, and 0.05~2.0% Cu is subjected to soaking treatment, hot rolling, process annealing, cold rolling and then annealing, which is cold-rolled at 50~90% final cold draft to form a rolling-tempered sheet of prescribed thickness. The rolling-tempered sheet is subjected to baking finish as closure and then to work ing of  $\geq 2.2$  total drawing ratio by two-time or more deep drawing so as to obtain the deep-drawn closure.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-235547

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月20日

C 22 F 1/057  
C 22 C 21/006793-4K  
6411-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 深絞りクロージャの製造法

⑯ 特 願 昭60-77345

⑰ 出 願 昭60(1985)4月11日

⑱ 発 明 者 岡 田 満 日光市清滝桜ヶ丘町1番地 古河アルミニウム工業株式会社日光工場内

⑲ 発 明 者 迫 田 正 一 日光市清滝桜ヶ丘町1番地 古河アルミニウム工業株式会社日光工場内

⑳ 出 願 人 古河アルミニウム工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 箕 浦 清

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

深絞りクロージャの製造法

## 2. 特許請求の範囲

Fe 0.6 ~ 2.0wt%, Si 0.3 ~ 1.0wt%,  
Cu 0.05 ~ 2.0wt% を含み、残部 Al と通常の  
不純物からなる最終冷間加工度50~90%の圧延  
調質板に、塗装焼付けを施した後、2回以上の  
絞り加工により総絞り比 2.2以上の加工を行な  
うことを特徴とする深絞りクロージャの製造  
法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は2回以上の絞り加工により総絞り比  
2.2以上の加工を行なう深絞りクロージャの製  
造法に関し、特に2回目以降の絞り加工性を改  
善し、強度の高い深絞りクロージャの製造を  
可能にしたものである。

(従来の技術)

従来クロージャの製造には、JIS 1100  
(Al - 0.05 ~ 0.20wt% Cu 合金) や J I  
S 3003 (Al - 0.05 ~ 0.20wt% Cu - 1.0  
~ 1.5wt% Mn 合金) の冷間加工度50%未満の  
圧延調質板、焼鈍調質板又は冷間加工度50%以  
上での焼鈍調質板を用い、これに塗装焼付けを  
施した後、総絞り比 2.2未満のクロージャで  
は1回の絞り加工により、総絞り比 2.2以上の  
深絞りクロージャでは2回以上の絞り加工を  
行なって製造している。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら総絞り比 2.2以上の深絞りクロ  
ージャを製造するための2回以上の絞り加工  
では、2回目以降の絞り加工性が良好とは言え  
ないため、1回目の絞り加工において破断限界  
近傍の絞り比まで加工し、2回目の絞り加工に  
おいて絞り比を極力小さく抑えるか、又はこれ  
に3回目の絞り加工を加えているが、成形条件  
のわずかな変動により、破断が発生し易いばか  
りか、製造コストが高い欠点がある。

特開昭61-235547(2)

また冷間加工度が50%未満の圧延調質板、焼鈍調質板又は、冷間加工度50%以上での焼鈍調質板を用いるため、得られる深絞りクロージャの強度が低く、ガス圧等をかけて密閉するような用途ではフクレを生じたり、閉栓トルク値が低くなるなどの欠点があり、これが深絞りクロージャの薄肉化を困難にしている。

(問題点を解決するための手段)

本発明はこれに鑑み種々検討の結果、上記欠点を解消した深絞りクロージャの製造法を開発したもので、Fe 0.6 ~ 2.0wt% (以下wt%を単に%と略記)、Si 0.3 ~ 1.0%、Cu 0.05 ~ 2.0%を含み、残部Alと通常の不純物からなる冷間加工度50~90%の圧延調質板に、塗装焼付けを施した後、2回以上の絞り加工により総絞り比2.2以上の加工を行なうことを特徴とするものである。

即ち本発明は上記組成の合金結塊に常法に従って均熱処理、熱間圧延、中間焼鈍及び冷間圧延を施し、これを焼鈍した後、冷間加工度50~

90%の冷間圧延を行って所定の厚さの圧延調質板とする。次にこの圧延調質板にクロージャとしての塗装焼付けを施した後、2回以上の絞り加工より総絞り比2.2以上の加工を行なって深絞りクロージャとするものである。

(作用)

本発明において合金組成を上記の如く限定したのは次の理由によるものである。

Fe及びSiは深絞りクロージャのフローマークの発生及び肌あれを防止し、開栓時の引きちぎれ性を改善するために共存して含有せしめたもので、Fe含有量を0.6~2.0%、Si含有量を0.3~1.0%と限定したのは、Fe含有量が0.6%未満でも、Si含有量が0.3%未満でも十分な効果が得られず、Fe含有量が2.0%を超えると結造時に巨大化合物を生じて加工性を低下し、Si含有量が1.0%を超えると絞り加工性を低下する。更にFeとSiの合計含有量が3.0%を超えると耐熱性を低下し、クロージャの塗装焼付け時に再結晶を起し、2

回目以後の絞り加工性を著しく低下させるためである。

Cuは耐食性を阻害することなく耐熱性と強度を向上させるために含有せしめたもので、Cu含有量を0.05~2.0%と限定したのは、Cu含有量が0.05%未満では十分な効果が得られず、2.0%を超えると耐食性の低下が著しくなるためである。

次に上記組成の合金について最終冷間加工度50~90%の圧延調質板としたのは、冷間加工により強度を高め、同時に加工硬化指数n値を低下させて2回以上の絞り加工性を向上させるためであり、冷間加工度が50%未満では十分な効果が得られず、90%を超えると深絞り耳の発生が大となり、かつクロージャとしての塗装焼付けで軟化し易く、2回目以後の絞り加工性を低下させるためである。

実施例(1)

第1表に示す組成の合金を常法により溶解・結造し、これを均熱処理してから熱間圧延を行

なって厚さ4.0mmの板とした後、360℃で中間焼鈍し、続いて厚さ0.9mmまで冷間圧延した。

これについて360℃で再焼鈍した後、厚さ

0.25mmまで冷間圧延して加工度72%の圧延調質板とした。この圧延板に通常の方法でクロージャとしての塗装焼付け後、2回絞り加工試験を行なって限界総絞り比を求めた。その結果を第1表に併記した。

第1表

製造法 No.	合金組成(%)				n 値	限界2回絞り比	限界総絞り比	肌あれ
	Cu	Fe	Si	Al				
本発明法 1	0.15	0.8	0.4	残	0.020	1.59	3.2	無し
比較法 2	0.15	2.5	1.4	"	0.060	1.20	2.5	"
" 3	0.10	0.4	0.2	"	0.032	1.43	2.7	有り
" 4	0.05	0.8	1.5	"	0.035	1.41	2.6	無し

特開昭61-235547(3)

第2表

製造法 No	最終冷間加工度 (%)	n 値	限界2回 絞り比	限界総 絞り比	耳の 発生*
本発明法 5	50	0.027	1.54	3.2	○
" 6	70	0.023	1.57	3.2	○
" 7	90	0.020	1.60	3.3	○
比較法 8	40	0.060	1.40	2.1	○
" 9	95	0.020	1.60	3.3	×

\* ○印は2%以内、×印は2%以上

第1表から明らかなように本発明法 No. 1は限界2回絞り比 1.59、限界総絞り比 3.2を示すも、Fe又はSi含有量が本発明における合金組成より外れる比較法 No. 2～3では何れも限界2回絞り比及び限界総絞り比が劣ることが判る。

実施例(2)

Cu 0.15%, Fe 0.8%, Si 0.5%, 残部 Al からなる合金を常法により溶解鑄造し、これを均熱処理してから熱間圧延を行なって厚さ 5.0mm の板とした後、360℃で中間焼鈍し、続いて第2表に示す最終冷間加工度となる厚さまで冷間圧延し、これについて360℃で再焼鈍した後厚さ 0.25 mm まで冷間圧延した。この圧延調質板について実施例(1)と同様に塗装焼付けした後、2回絞り加工試験を行なって限界総絞り比を求めた。その結果を第2表に併記した。

第2表から明らかなように冷間加工度が50, 70, 90%の圧延調質板を用いた本発明法 No. 5～7は、高い限界2回絞り比及び限界総絞り比を示す。これに対し冷間加工度が40%の圧延調質板を用いた比較法 No. 8では加工硬化指数 n 値が大きく、限界2回絞り比の低下が著しくなる。また冷間加工度が95%の圧延調質板を用いた比較法 No. 9では深絞り耳が極端に大きくなることが判る。

実施例(3)

実施例(1)と同様にして第3表に示す組成

の合金を溶解、鑄造し、続いて均熱処理、熱間圧延、中間焼鈍後、第3表に示す最終冷間加工度となる厚さまで冷間圧延し、これを360℃で再焼鈍した後、厚さ 0.25 mm まで冷間圧延した。これ等について塗装焼付け後、2回絞り加工試験を行なって限界総絞り比を求めた。これ等の結果を冷間加工度50%未満の圧延調質板、焼鈍調質板又は冷間加工度50%以上の焼鈍調質板を用いた比較法、従来法と比較して第3表に併記した。

第3表

製造法 No	組 成 (%)				最終 冷間加工度 (%)	仕上 焼鈍	n 値	限界 二回 絞り比	限界 総絞 り比	肌アレ	クロージャー 強度 (Hv)		耳の 発生
	Cu	Fe	S <sub>L</sub>	残							天面部	側壁部	
本発明法 10	0.15	0.8	0.5	A <sub>2</sub>	70	無	0.023	1.57	3.2	無	52	54	○
" 11	0.15	0.7	0.7	"	80	"	0.025	1.54	3.0	"	54	56	○
" 12	0.15	0.6	0.3	"	85	"	0.021	1.61	3.3	"	49	52	○
" 13	0.10	0.9	0.7	"	55	"	0.020	1.63	3.3	"	46	47	○
" 14	0.15	1.5	0.8	"	60	"	0.024	1.58	3.0	"	59	63	○
" 15	0.15	0.8	0.4	"	75	"	0.020	1.59	3.2	"	50	52	○
比較法 16	0.15	2.5	1.4	"	50	"	0.060	1.20	2.5	"	43	49	○
" 17	0.10	0.4	0.2	"	60	"	0.032	1.43	2.7	有	41	49	○
" 18	0.05	0.8	1.5	"	70	"	0.040	1.41	2.6	無	51	57	○
" 19	0.10	2.5	0.2	"	85	"	0.050	1.30	2.4	"	47	55	○
" 20	0.15	0.8	0.5	"	40	"	0.060	1.40	2.2	"	41	48	○
" 21	0.15	0.8	0.5	"	95	"	0.020	1.60	3.3	"	55	57	×
従来法 22	0.05	0.7	0.3	"	20	"	0.120	1.20	2.3	"	22	35	○
" 23	0.20	0.8	0.5	"	30	有	0.150	1.15	2.2	"	38	52	○
" 24	0.15	0.8	0.55	"	60	"	0.065	1.25	2.4	"	41	52	○
" 25	0.15	1.0	1.0	"	70	"	0.071	1.17	2.3	"	38	48	○
" 26	0.10	1.5	0.8	"	40	"	0.100	1.15	2.3	"	44	55	○

第3表から明らかなように、冷間加工度50%未満の圧延調質板、焼鈍調質板又は冷間加工度50%以上の焼鈍調質板を用いた従来法No22～26は何れも限界2回絞り比及び限界総絞り比が低く、得られるクロージャーは強度が低い。これに対し冷間加工度50～90%の圧延調質板を用いた本発明法No10～15では何れも限界2回絞り比及び限界総絞り比が大きく、得られるクロージャーは強度が高い。

これに対し合金組成が外れる比較法No16～19及び冷間加工度の低い比較法No20では限界2回絞り比及び限界総絞り比の改善が得られず、冷間加工度が高い比較法No21では限界総絞り比及び得られるクロージャーの強度等は改善されるも、絞り加工において耳の発生が大きくなり、絞り加工には適さないことが判る。

(発明の効果)

このように本発明は2回以上の絞り加工性を向上させたもので、従来三工程を必要とするものを二工程で完了させることができるばかりか、

冷間加工度50～90%の圧延調質板を使用するため、クロージャーの強度は高く、内圧をかけてもフクレ等を生じることがなく、更にはクロージャーの薄肉化が可能になる等工業上顕著な効果を奏するものである。

代理人 弁理士 箕 浦

